

公開実用 昭和62-194389

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報 (U)

昭62-194389

⑫Int.CI.

A 63 F 9/22

識別記号

庁内整理番号

F-8102-2C

⑬公開 昭和62年(1987)12月10日

審査請求 未請求 (全頁)

⑭考案の名称 リアクションつき操作レバー

⑮実 願 昭61-83533

⑯出 願 昭61(1986)5月31日

⑰考案者 水谷 芳孝 名古屋市西区笠取町2丁目49番地

⑱出願人 水谷 芳孝 名古屋市西区笠取町2丁目49番地

## 明細書

### 1. 考案の名称

リアクションつき操作レバー

### 2. 実用新案登録請求の範囲

コンピューターゲーム機等の機械から人間への応答を振動等、手応えを返す機能を持たせた操作レバーの構造。

- イ. 電磁石で振動をレバーに与える。
- ロ. 電磁ソレノイドでレバーを機械的にロックする。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は、コンピューターゲーム機の操作レバーに関するものである。

従来のコンピューターゲームは画面ディスプレーと音響でゲーム結果を操作者に伝えていたので単調であった。

本考案では、操作レバーに結果を伝えることで視覚、聴覚だけでなく、いわゆる手応え

を返して、ゲームの楽しみを増やす方式である。

コンピューターゲームで適切な操作をしないとプログラムにより画面や音を操作者に返しているのに追加して、操作レバーに電気信号を出すようとする。

(イ) 操作レバーのグリップ部分に電磁石を取り付けて、電気信号により機械的な振動をあたえる。

(ロ) 操作レバー内部機構X-Yボリュームそれぞれの回転部分の軸端に電磁ソレノイドを取り付けて電気信号がきた時にレバーを固定する。

(イ) (ロ) の組み合わせや単独に設営することでリアクションが操作者に直接伝えられる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、操作グリップに電磁石を取り付けて振動をあたえる概念図。(イ)

第2図は、操作レバーの内部機構に電磁ソレノイドを取付けた斜視図。(ロ)

Aはグリップ

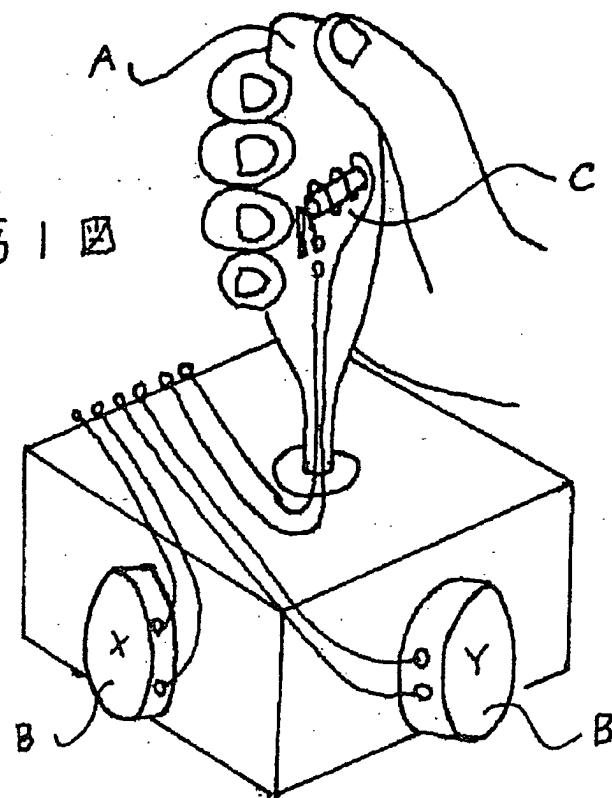
BはX-Yボリューム

Cは振動用電磁石

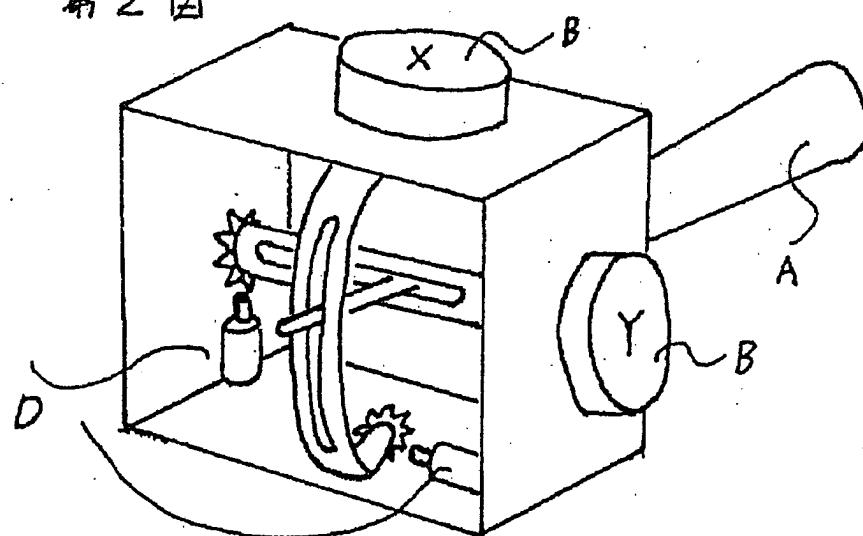
Dは電磁ソレノイド

実用新案登録出願人 水谷 芳孝

第1図



第2図



実用新案登録出願人 水谷芳孝

834

平成22.10.17.39



4

つある。この場合、特に、戦闘シーンを盛り込んだ宇宙戦争ゲームなどでは、重量感やスピード感を伝える体感振動の特性が、ゲーム機としての興奮を決定づける場合もあるほどである。

このため、機械的振動に変化を与える様々な手段が提案されている。例えば、体感部材に複数個のモータを運動させ、操作モードの変更時に、体感部材の振動特性を適宜切り替え、よりリアルな体感振動を発生させるなどの改良が考えられている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記従来の体感ゲーム機では、体感振動モードの種類毎に、モータと該モータに運動する振動発生部材からなる機構が別個に必要となり、装置の大型化、複雑化、及び高価格化を招く虞れがあった。

この発明は上記の点に鑑み、簡潔な機構で、多彩な振動モードを発生させることができるとする振動発生手段を備えた体感ゲーム機を提供するとを目的としている。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため、この発明は、目標映像面、追尾スコープ及びトリガー部材を有する体感レバーを備えた操縦体と、命中スイッチとからなり、前記目標映像面に表示された目標を射撃する体感ゲーム機において、前記トリガー部材が操作され、命中スイッチが駆動された場合には所定の振幅で前記体感レバーを振動させ、前記トリガー部材が操作され、命中スイッチが駆動されない場合には前記振幅と異なる振幅で体感レバーを振動させる振幅可変手段を設け、該振幅可変手段により発射時と命中時で該体感レバーの振動振幅が変わるように構成し、単一の振動発生手段で複数の体感振動を発生し、小型・簡潔な体感ゲーム機を実現できるようにしたものである。

#### 〔実施例〕

以下、この発明を添付図面に示す一実施例に基づいて説明する。

第1図は本願体感ゲーム機の全体斜視図、第2図は同じく一部切り欠き斜視図、第3図は基本と振動機構の構成を示す斜視図、第4図は体感振動スイッチの押圧手段の構成を示す斜視図、第5図は基本と追尾体の関係を示す断面図、第6図は体感振動スイッチの押圧手段と基本の関係を示す断面図、第7図は振幅可変手段の構成を示す斜視図、第8図(a)、(b)は同カムの振幅可変原理を示す説明図である。

図において、1は台座で、該台座1は電池収納室や発音回路など(図示せず)を内蔵してなり、両側に支柱1aを備えている。該台座1は、本願ゲーム機の本体100を机上にて安定支持するためのものである。

2は固定胴で、該固定胴2は、前部と後部に開口2a、2bを有する外側球面の殻体からなり、その両端が前記台座1の支柱1aに固定されている。

3は基体で、該基体3は前記固定胴2内に固定された

「コ」字型枠体31を備え、該部材31の前端に目標映像面4、後端に命中スイッチ5が、それぞれ振動機構6を介して設けられている。該目標映像面4は、透明プラスチック製の回転円板からなり、ゲーム内容に応じた映像、例えば、編隊飛行する戦闘機の撮影などのターゲット像Mを印刷してある。該命中スイッチ5は、命中時の音と振動発生回路を作動させるためのものであるが、基体3に対して上下左右に振動しているため、後述のトリガ部材9と同一直線状に一致した時だけ、オンするようになっている。

前記振動機構6は、2個の振動アームと2個の駆動カムを備え、前記目標映像面4と命中スイッチ5を振動できるよう構成されている。即ち、第3図において、61は第1振動アームで、該第1振動アーム61は、上片61aが下片61bより長い略「コ」字型の枠体からなり、前記「コ」字型枠体の基体3と入子状に配され、軸J<sub>1</sub>で振動可能に軸支されている。該該振動アーム61の上片61aは、前部に長穴N<sub>1</sub>を備え、該長穴N<sub>1</sub>には偏心回転円板62が嵌入されている。しかし、該偏心回転円板62の回転に応じて、該第1振動アーム61は左右方向に振動するよう構成されている。

63は第2振動アームで、該第2振動アーム63も略「コ」字型の枠体からなり、前記第1振動アーム61の中片61cに軸J<sub>2</sub>で振動可能に軸支されている。該第2振動アーム63は、前端に前記目標映像面4を、後端にピンP<sub>1</sub>と長穴N<sub>2</sub>を介して前記命中スイッチ5を、中片61cの側部には前記軸J<sub>2</sub>に平行なピンP<sub>2</sub>をそれぞれ備えている。該ピンP<sub>2</sub>は、該第2振動アーム63を駆動するためのもので、前記軸J<sub>2</sub>により基体3の上部に軸支されたカムフォロア64の凹部64aに嵌合している。該カムフォロア64は、複雑な振動パターンを形成可能な雲形カム65に係合している。ここで、該雲形カム65は、ギアG<sub>1</sub>と一体に軸支されており、前記偏心回転円板62一体で該ギアG<sub>1</sub>に噛合するギアG<sub>2</sub>を介して駆動されるようになっている。しかし、偏心回転円板62とともに回転するキアG<sub>1</sub>により、ギアG<sub>2</sub>と雲形カム65が回転し、それに伴って、カムフォロア64が不規則に振動、さらに該カムフォロア64の凹部64aを介してピンP<sub>2</sub>が(基体3に対して)前後方向に駆動される。このため、該第2振動アーム63は、軸J<sub>2</sub>を中心として基体3に対して上下方向に、不規則に振動するようになっている。

このように、第1振動アーム61の左右方向の振動と、第2振動アーム63の上下方向の振動が合成されることにより、第2振動アーム63の前端の目標映像面4は、上下・左右いずれの方向にも不規則に振動するよう構成されている。

尚、該目標映像面4の後方(前記基体3の内側)には発光ランプLが設けられ、該発光ランプLにより映像面4を照明できるよう構成されている。また、該目標映像面4と発光ランプLの間には、例えば、宇宙都市の全景な

50

とが背景映像として印刷された透明円板Tか設けられ、一定速度で回転して時々刻々変わる背景を作り出せるようになっている。

前記命中スイッチ5は、命中時の音と振動を発生させるためのもので、前記第2揺動アーム63の後端にピンP<sub>1</sub>と長穴N<sub>1</sub>を介して設けられた板状部材51からなり、その後端に押圧部5a、前端に反射ミラー5bを備えている。該スイッチ5は、前述のように、第1揺動アーム61と第2揺動アーム63の合成揺動により、上下・左右に不規則揺動するため、後述の押圧部材9が同一線上にセットできた時にのみ作動可能に構成されている。そして、被押圧時は、音と振動の発生回路(図示せず)を所定モードに接続するとともに、前記反射ミラー5bを発光ランプしに近接させ、目標映像面4の背光を急吸に明るくできるようになっている。Bは部材51を突出方向に付勢するバネである。

7は操縦体で、該操縦体7は、前記固定窓2の外側球面に沿うガイド部7aを備え、かつ固定窓2の外部を覆うことのできる殻体71からなり、該ガイド部7aを介して、固定窓2に対して任意の方向へ(極座標的に)揺動できるようになっている(第4、5、6図)。また、該操縦体7の殻体71は、前記目標映像面4に対応する追尾スコープ8と、前記スイッチ5に連動可能なトリガ部材9を有する体感レバー10、及び振動発生部11をそれぞれ備え、発射時と命中時で該体感レバー10の振動が変わるようにになっている。

前記追尾スコープ8は、ゲーム機本体の前面に位置し、中心部に照準マークM<sub>1</sub>を刻した窓形の半透明板からなり、前記操縦体7と一体に自在揺動できるよう構成されている。該スコープ8の照準マークM<sub>1</sub>は、操縦体7の後面の前記トリガ部材9と前記体感スイッチ5が同一直線上に一致した時、前記目標映像面4のターゲット像M<sub>1</sub>と重なるようになっている。

前記トリガ部材9は、前記体感レバー10の前面に設けられた発射ボタン9aの押圧動作を順次連係して、後面の押圧部材9fで前記スイッチ5の押圧部5aを押圧できるようになっている。即ち、右側の体感レバー10の前面に出没自在に設けられた発射ボタン9aを押圧すると、①該レバー10内を押通する湾曲部材9bは奥へ押し込まれ、

②これにより、その終端部に立設されたピンP<sub>2</sub>か揺動片9cを軸J<sub>1</sub>に対して回転させ、

③これにより、該揺動片9cのピンP<sub>2</sub>が板状部材9dをゲーム機の後方へ移動させ、

④これにより、板状部材9dが可動板9eを軸J<sub>2</sub>に対し揺動させ、

⑤これにより、押圧部材9fを手前(ゲーム機の前面方向)へ移動させて

前記押圧部5aを押圧することとなるよう構成されている。

前記体感レバー10、10は、ミサイル発射時の音と振動、及び命中時の音と振動をゲーム機の使用者に伝えるため把持部材で、難開機の操縦レバーに擬して前記操縦体7の両サイドに設けられている。即ち、該体感レバー10、10は、把持部10a、10aが外装体100の外側に突出する一方、その先端部に設けられた長穴N<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>に、本体100の外装体の内側に設けられた前記振動発生部11の振幅可変カム12(振幅可変手段)が嵌入され、該振幅可変カム12の回転に応じて、軸J<sub>3</sub>を中心に揺動できるようになっている。ここで、該振動発生部11は、内部に駆動モータ(図示せず)を有する角筒体11aを備えてなり、操縦体7の中央部で前記固定窓2の奥行き方向に沿って設けられている。

ここで、該振幅可変カム12は、第7、8図示のように、扇形駆動片13と従動回転体14とからなり、該駆動片13の正逆転に応じ、異なる振幅で前記体感レバー10、10を振動させることができるようになっている。

該扇形駆動片13は、扇の「かなめ」に相当する偏心位置に、前記振動発生部11の角筒体11a内のモータに連動する駆動ピンP<sub>3</sub>を立設してなり、該モータにより正転または逆転できるよう構成されている(図では、正方向をa方向、逆方向をb方向とする)。これに対し、従動回転体14は、各端部で異なる偏心量を確定する長穴N<sub>3</sub>に該駆動片13の駆動ピンP<sub>3</sub>を貫通させるとともに、駆動片13が正逆いずれの方向に回転しても、その回転方向前部と係合可能な「コ」字形の受け部材J<sub>1</sub>を備えている。ここで、該長穴N<sub>3</sub>と受け部材J<sub>1</sub>は、従動回転体14の中心に対して偏心して設けられている。このため、第8図示(a)のように、正回転(a方向)する時は、駆動片13のピンP<sub>3</sub>の中心と従動回転体14の中心は、長穴N<sub>3</sub>の一方の端部に対応する偏心量S<sub>1</sub>が確定され、逆回転(b方向)する時、駆動片13のピンP<sub>3</sub>の中心と従動回転体14の中心は、長穴N<sub>3</sub>の他方の端部に対応する偏心量S<sub>2</sub>が確定するよう構成されている(但し、S<sub>1</sub> < S<sub>2</sub>)。即ち、正回転時は小さな偏心量S<sub>1</sub>に対応した小振幅の振動、逆回転時は大きな偏心量S<sub>2</sub>に対応した大振幅の振動を発生し、前記体感レバー10、10に伝達できるようになっている。

21は撃墜数カウンタで、該カウンタ21はゲーム機本体100の前面、前記振動発生部11の近傍に設けられ、振動発生部11内のモータに、爪片20を介して運動できるよう構成されている。該カウンタ21は、該爪片20を介してモータの逆転時のみ回転可能で、しかも一定角度だけ回転できるようになっている。即ち、本願ゲーム機が命中モード切り替わる毎に作動して、命中数を1づつ増加させて本100の前面に表示できるよう構成されている。

尚、本実施例では、正回転時的小振動はミサイル発射時の射撃振動、逆回転時の大振動は命中時の衝撃振動を模擬しており、模擬音も同時に発するよう構成されているが、この振動や音響の特性がゲーム内容に応じて適宜変更されるものであることはもちろんである。

上記実施例において、台座1を机上にセットすると、遊戯者の正面手前の見やすい角度に追尾スコープ8が位置する。電源スイッチ15をオンすると、宇宙ゲームにふさわしいBG音が発生するとともに、一定速度で回転する背景映像Tの前面で、目標映像4が、振動手段6によって上下左右に不規則振動する。ここで、遊戯者は体感レバー10、10を両手で把持し、追尾スコープ8の照準マークM<sub>1</sub>と目標映像4のターゲットマークM<sub>4</sub>が一致するよう、追尾体7を通じ振動させる。そして、マークM<sub>1</sub>とマークM<sub>4</sub>が一致しそうになったら、右手親指でトリガ部材9の発射ボタン9aを押圧すると、部材9b、9c、9d、9eを介して、部材9fがスイッチ9の押圧部材5aに向けて押圧される。

この時、部材9fと部材5aの中心線が不一致であると、ミサイル発射音が生じるとともに、振動発生部11のモータが正転し、扇状回転部材13が受け部材7により長穴N<sub>1</sub>の一方の端部に片寄せされた駆動ピンP<sub>1</sub>を介して従動回転体14を回転させ、偏心量S<sub>1</sub>の小振幅振動を体感レバー10、10に伝達する。

一方、部材9fと部材5aの中心線が首尾よく一致すると、部材5aが前面に向けて移動して命中モードにスイッチオノンするとともに、反射ミラー5bが発光ランプLに接近するため、背景映像T及び目標映像4が急激に明るくなると共に爆発音を生じる。そして、振動発生部11内のモータが逆転し、偏心量S<sub>1</sub>で従動回転体14が回転して、長穴N<sub>1</sub>の他方の端部に片寄せされた駆動ピンP<sub>1</sub>を介して体感レバー10、10に大振幅を伝達する。さらに、逆回転を開始する毎に、撃墜マーカー20がカウンタ21を所定角度だけ回転させ、撃墜数を1つ増加させる。

#### 〔発明の効果〕

上記のようにこの発明は、目標映像面、追尾スコープ及びトリガ部材を有する体感ゲーム機に備えた操縦体と、命中スイッチとからなり、前記目標映像面に表示された目標を射撃する体感ゲーム機において、前記トリガ部材が操作され、命中スイッチが駆動された場合には所定の振幅で前記体感レバーを振動させ、前記トリガ部材が操作され、命中スイッチが駆動されない場合には前記振幅と異なる振幅で体感レバーを振動させる振幅可変手段を設けたことを特徴としているので、追跡時、射撃時、及び命中時の各モードで、体感振動を変更でき、ゲーム機としての興趣を増大することができる。しかも、振幅可変手段は偏心部材とカムとからなる簡潔構成であるから、装置構成も簡潔となる。

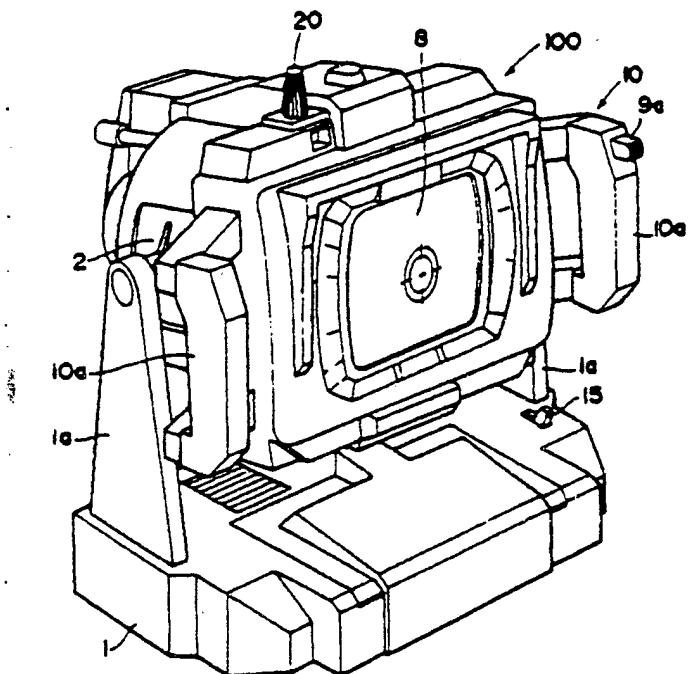
この結果、簡潔・安価な装置構成でありながら、多彩でリアルな体感モードを造出できる体感ゲーム機を提供できるという優れた効果を奏するものである。

#### 〔図面の簡単な説明〕

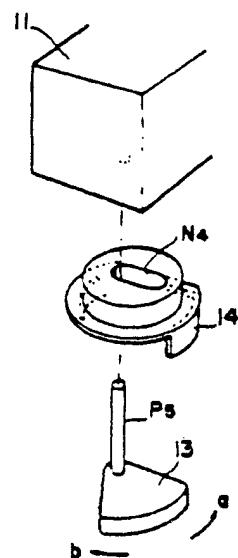
第1図は本願体感ゲーム機の全体斜視図、第2図は同じく一部切り欠き斜視図、第3図は基体と振動機構の構成を示す斜視図、第4図は体感振動スイッチの押圧手段の構成を示す斜視図、第5図は基体と追尾体の関係を示す断面図、第6図は体感振動スイッチの押圧手段と基体の関係を示す断面図、第7図は振動可変カムの構成を示す斜視図、第8図(a)、(b)は同カムの振幅可変原理を示す説明図である。

- 1 ……台座
- 10 ……固定脚
- 3 ……基体
- 4 ……目標映像面
- 5 ……命中スイッチ
- 5a ……押圧部
- 5b ……反射ミラー
- 6 ……振動機構
- 7 ……操縦体
- 8 ……追尾スコープ
- 9 ……トリガ部材
- 20 ……体感レバー
- 11 ……振動発生手段
- 11a ……角筒体
- 12 ……振幅可変カム（振動可変手段）
- 13 ……扇形可動片
- 14 ……従動回転体
- 15 ……電源スイッチ
- 20 ……爪片
- 21 ……カウンタ
- 31 ……枠体
- 30 ……第1振動アーム
- 61 ……第2振動アーム
- 62 ……偏心回転円板
- 63 ……第2振動アーム
- 64 ……カムフォロア
- 65 ……雲形カム
- 71 ……殻体
- L ……発光ランプ
- P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>3</sub>、P<sub>4</sub> ……ピン
- N<sub>1</sub>、N<sub>2</sub>、N<sub>3</sub>、N<sub>4</sub> ……長穴
- J<sub>1</sub>、J<sub>2</sub>、J<sub>3</sub>、J<sub>4</sub> ……軸
- S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> ……偏心量
- M<sub>1</sub> ……ターゲット像
- M<sub>4</sub> ……照準マーク
- U ……受け部材
- G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub> ……ギア
- B ……バネ
- T ……透明円板

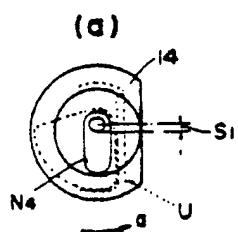
【第1図】



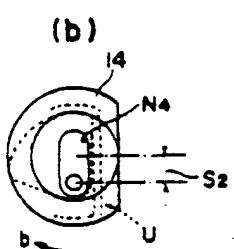
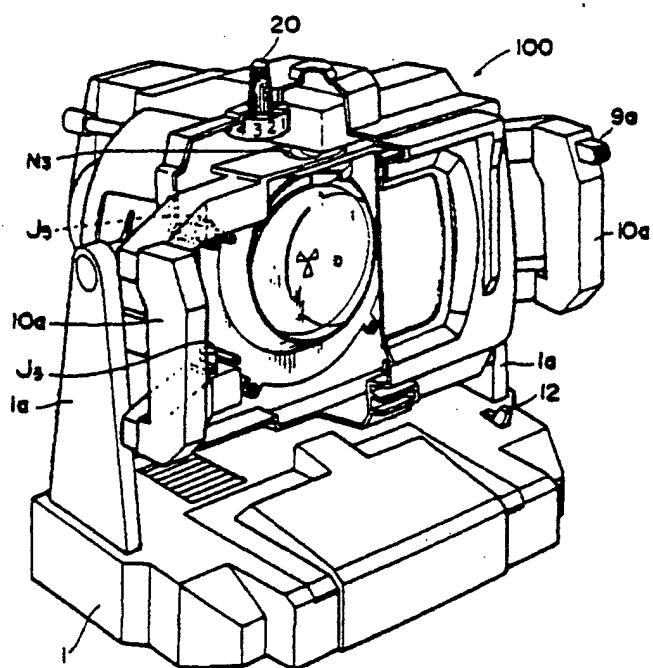
【第7図】



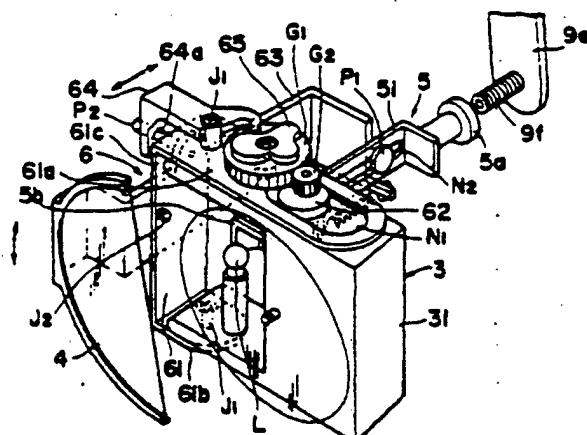
【第8図】



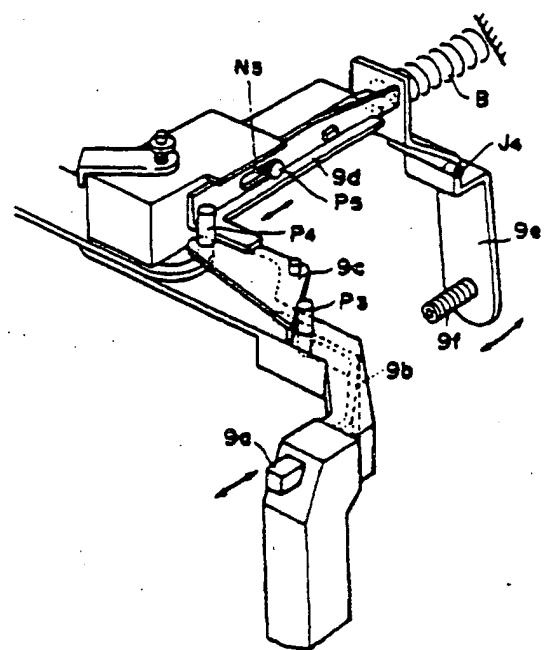
【第2図】



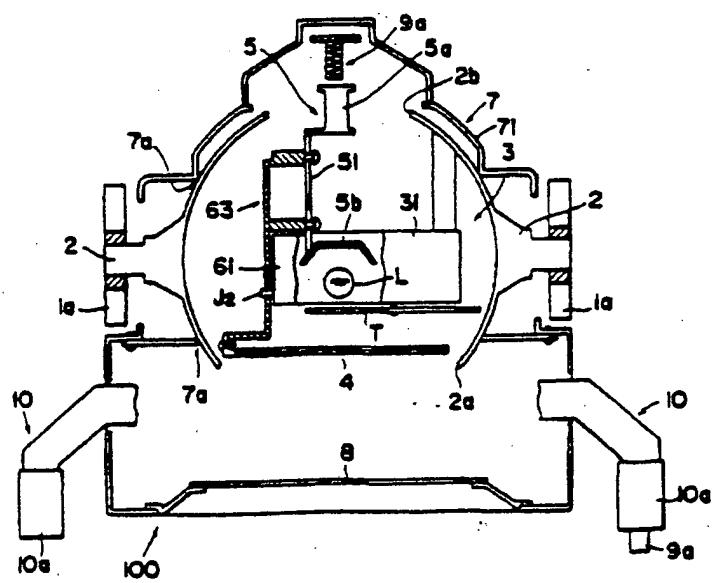
〔第3図〕



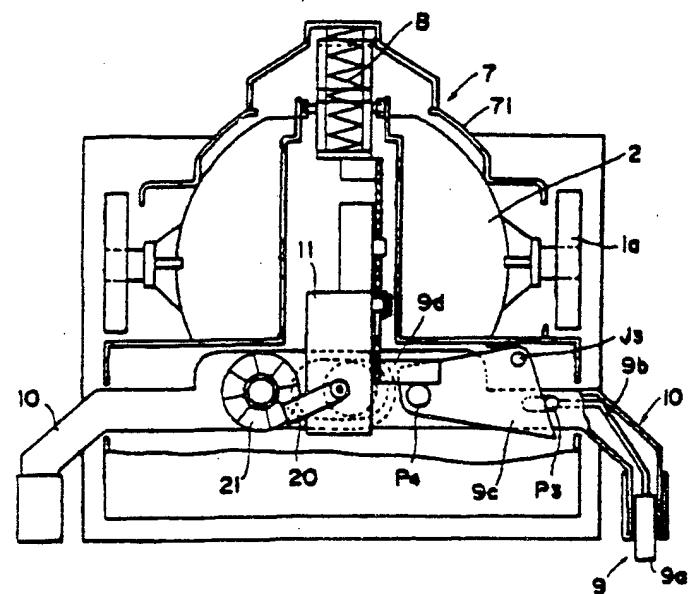
〔第4図〕



〔第5図〕



〔第6図〕



(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) Publication of Unexamined Utility Model Application (Utility Model Kokai) (U)

5

(11) Utility Model Kokai No. S62-194389  
(43) Date of Publication: 10 December 1987

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> ID Symbol JPO Internal File No.

10 A 63 F 9/22 F-8102-2C

Request for Examination: Not requested

15

(54) Title of the Invention: Reactive Operating Lever

(21) Application No.: S61-83533

20

(22) Date Filed: 31 May 1986

(72) Inventor: Yoshitaka MIZUTANI  
2-49 Kasatori-cho, Nishi-ku, Nagoya

25

(71) Applicant: Yoshitaka MIZUTANI  
2-49 Kasatori-cho, Nishi-ku, Nagoya

30

Specification

1. Title of the Invention: Reactive Operating Lever

35

2. Claim:

[The claimed invention is:]

40 An operating lever structure having capability for applying tactile feedback response, such as vibration, from a machine such as a computer game unit, to the hand of a human operator.

a. Vibration is applied to said lever by an electromagnet.

b. The lever is locked by an electromagnetic solenoid.

*over*

### 3. Detailed Description of the Invention

The present invention is related to computer game operating levers.

- 5 Prior computer games were monotonous in that game results were communicated to the user [only] through the screen display and sounds.

The present invention, however, provides a method for communicating game results via the operating lever, thus increasing the enjoyment of the game by providing not only visual and aural feedback, but also so-

- 10 called tactile feedback.

When operations that are not correct for the computer game are performed, in addition to responding to the operator via the screen and audio, the program can be made to send an electrical signal to the operating lever.

15

(a) An electromagnet is installed in the grip portion of the operating lever for applying mechanical vibration through an electrical signal.

(b) Electromagnetic solenoids are installed at the ends of the rotor shafts of the respective X and Y

- 20 controls of the internal mechanism of the operating lever, for locking the lever when an electrical signal is received.

By configuring (a) and (b) individually, or in combination with each other, a reactive response can be provided directly to the operator.

25

**4. Brief Description of the Drawing**

Fig. 1 is a conceptual drawing of an electromagnet installed in the grip of an operating lever for applying mechanical vibration. (a)

5

Fig. 2 is an isometric drawing of the internal mechanism of an operating lever with an electromagnetic solenoid installed. (b)

A: Grip

10 B: X and Y controls

C: Vibration electromagnet

D: Electromagnetic solenoid

15

Applicant: Yoshitaka MIZUTANI

Fig. 1

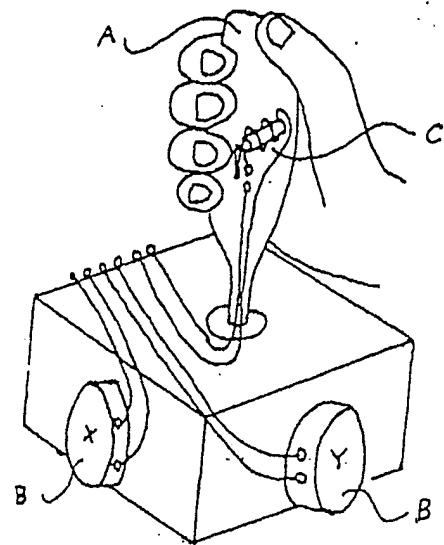
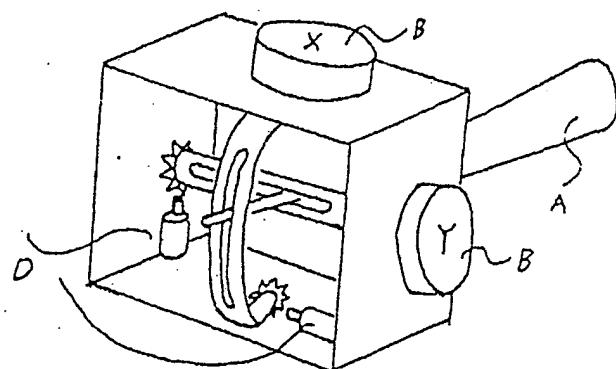


Fig. 2



Applicant: Yoshitaka MIZUTANI